

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/SE05/000404

International filing date: 18 March 2005 (18.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: SE
Number: 0400730-8
Filing date: 19 March 2004 (19.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 22 April 2005 (22.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

PCT/SE 2005 / 000404

**Intyg
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande AB Tryggit, Borgholm SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0400730-8
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2004-03-19
Date of filing

Stockholm, 2005-03-23

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Guilla Larsson

Avgift
Fee

AWAPATENT AB
Kontor/Handläggare
Göteborg/Fabian Edlund/FJN

AB TRYGGIT
Ansökningsnr
vår referens
SE-21012741

1

Ink. t. Patent- och ren.verket

ANORDNING FÖR INFORMATIONSVISNING

2004-03-19

Tekniskt område

Huvudfaxon Kassan

Föreliggande uppfinning är relaterad till en förbättrad och trafiksäkrare arbetsmiljö för föraren av ett fordon, och närmare bestämt till en anordning för 5 informationsvisning innefattande en enhet för att skapa en reell bild med för en förare relevant information, samt en reflekterande betraktelseyta framför föraren för att skapa en virtuell bild genom reflektion av den reella bilden.

10

Teknisk bakgrund

Dylika anordningar är väl kända, och kallas vanligen på engelska "head-up displays", med anledning av att föraren kan ta del av informationen utan att titta ner i 15 instrumentpanelen. En konventionell head-up display baseras på att den bildskapande enheten är belägen i eller i närheten av instrumentpanelen, dvs snett nedanför framför föraren, och att bilden medelst speglar och andra optiska element projiceras upp mot vindrutan. I 20 vindrutan, som eventuellt behandlats med reflexions-höjande material, bildas slutligen en virtuell bild, som tillhandahåller den visade informationen för föraren. Ett exempel på en dylik display visas i WO 89/03059.

När den reella bilden, såsom visas i WO 89/03059, 25 skapas snett nedanför och framför föraren, är det svårt, för att inte säga omöjligt, att undvika att den virtuella bilden skapas någonstans i föraren för trafiksituations aktiva synfält. Den reflekterande ytan, som alltså är belägen i vindrutan, är därför transparent, för att inte 30 störa föraren sikt alltför mycket. Icke desto mindre riskerar den virtuella bilden att ändå störa förarens sikt. Den transparenta reflekterande ytan innebär också

Lkt t Patent- och reg.verket

2004-03-19

Huvudetiken Kassan

2

att kvaliteten på den visade informationen blir låg, och att endast enklare visuella indikationer kan visas.

Det är fördelaktigt med en lång optisk väg mellan den verkliga bilden och vindrutan, för att därmed

5 åstadkomma en virtuell bild (spegelbild) som är belägen långt bort från föraren. Därmed minskar behovet av att föraren ändrar synfokus så mycket när han/hon växlar blicken mellan omgivningen framför fordonet och den virtuella bilden. Patentet US 5,731,903 visar hur detta
10 uppnås med ett komplicerat system av speglar. Denna anordning är inte någon head-up display i egentlig mening, eftersom den virtuella bilden inte projiceras på vindrutan utan visas på en spegel som är infälld i instrumentpanelen. Skriften visar dock att det är både
15 omständligt och dyrt att åstadkomma en anordning med lång optisk väg som dessutom kan inrymmas i en instrumentpanel.

Sammanfattning av uppfinningen

20 Ett syfte med uppfinningen är att åstadkomma en enkel och billig "head-up display" med mer tillfredsställande placering av den virtuella bilden, bl.a. i syfte att förbättra trafiksäkerheten.

25 Detta och andra syften uppnås med en anordning av inledningsvis angivet slag, varvid betraktelseytan är anordnad omedelbart ovanför förarens för trafiksituacionen aktiva synfält, och att den avslutande delen av den optiska vägen mellan enheten och betraktelseytan sträcker sig från en startyta i väsentligen samma höjd
30 som, eller högre än, betraktelseytan.

Genom att den optiska vägen åtminstone delvis sträcker sig i övre delen av förarkupén kan en relativt lång (flera meter) optisk väg åstadkommas utan behov av komplicerade spegelsystem. Speciellt gäller detta i
35 nyttofordon typ lastbilar och bussar, som vanligtvis har en väsentligen vertikal vindruta och gott om fritt utrymme ovanför och framför föraren.

2004-03-19

Huvudforsen Kassan

3

Eftersom betraktelseytan är belägen just ovanför förarens aktiva synfält, dvs det synfält som används under framförandet av fordonet, måste inte betraktelseytan vara transparent. Tvärtom kan

5 betraktelseytan med fördel vara icke-transparent, dvs en spegel, utan att för den skull skymma något väsentligt från trafiksituationalen. En sådan spegel kan förmedla information med bättre kontrast än vad som är möjligt i en transparent betraktelseyta, och anordningen kan därmed
10 förmedla mer detaljerad information.

Startytan för den avslutande delen av den optiska vägen är företrädesvis belägen snett bakom eller vid sidan av förarens normala position. Det innebär att den optiska vägen passerar ovanför eller vid sidan av
15 föraren, vilket ytterligare förbättrar möjligheterna till att realisera en lång optisk väg.

Den reella bilden kan skapas av bildenheten i startytan, för att speglas direkt i betraktelseytan. I detta fall måste den bild som enheten skapar vara
20 spegelvänd, för att den virtuella bilden (spegelbilden) ska vara rättvänd.

Alternativt är startytan en reflekterande yta, varvid den reella bilden speglas åtminstone två gånger, först i startytan och därefter i betraktelseytan. Därmed
25 kan en ytterligare förlängning av den optiska vägen uppnås. Givetvis kan även fler speglar användas. Med ett udda antal speglingar ska bilden som skapas av bildenheten vara spegelvänd.

Anordningen kan vidare innefatta en andra betraktelseyta, för att skapa en andra virtuell bild på ett annat ställe. Denna andra virtuella bild kan utnyttjas exempelvis av en bussförare vid hållplatsstopp, då han/hon är vänd mot påstigande passagerare. Den kan också vara belägen i närheten av någon av fordonets
35 backspeglar, för att ge föraren möjlighet att ta del av information samtidigt som han/hon betraktar backspegeln.

Ink. t. Patent- och reg.verket

2004-03-19

Huvudfakten Kassan

4

I fallet med en reflekterande yta bakom föraren, och flera olika betraktelseytor, kan det vara fördelaktigt att anordna flera reflekterande ytor bakom föraren, med något varierande lutning. Alternativt kan den 5 reflekterande ytan vara vridbar, och exempelvis automatiskt vridas när föraren vrider förarstolen för att sälja biljetter, etc.

Betraktelseytan och/eller eventuella andra reflekterande ytor kan ha en sådan krökning att den virtuella bilden förstoras. Detta innebär att den reella bilden kan göras mindre, och ändå erbjuda föraren tydlig information. Genom att använda flera reflekterande ytor kan varje yta vara enkelkrökt, vilket innebär en enklare och billigare produktion.

Bildenheten kan vidare vara anordnad att skapa en bild innehållande ett första område avsett att visas direkt för passagerare i fordonet, och ett andra område avsett att reflekteras i betraktelseytan. Bildenheten kan därvid utnyttjas för flera ändamål samtidigt, vilket förbättrar relation pris/prestanda.

Det andra området kan då vara mindre än det första område, så att den information som visas där i är svår att uppfatta direkt. Det andra området kan då förstoras av betraktelseytan och/eller av eventuella ytterligare reflekterande ytor såsom redan nämnts.

Kort beskrivning av ritningarna

För närvärande föredragna utföringsformer av föreliggande uppfinning kommer i det följande att beskrivas närmare, med hänvisning till bifogade ritningar.

Fig 1 visar en sidovy av en förarmijö i en buss, utrustad med en första utföringsform av uppfinningen.

Fig 2 visar en perspektivvy av förarmiljön i fig 1.

35 Fig 3 visar en perspektivvy av en förarmijö i en buss, utrustad med en andra utföringsform av uppfinningen.

Ink. t. Patent- och reg.verket

2004-03-19

Huvudfansen Kassan

5

Detaljerad beskrivning av föredragna utföringsformer

Figur 1 visar en förarmiljö i ett nyttfordon, här en buss, där en förare 1 sitter bakom en väsentlig
5 vertikala vindruta 2 och en väsentlig horisontell instrumentpanel 3. Förarens aktiva synfält, dvs det vinkelområde α som föraren använder under normal körning, sträcker sig typiskt från c:a två grader (föraren tittar i stort sett rakt fram) till c:a -25 grader (föraren 10 tittar på vägbanan framför bussen).

Enligt en första utföringsform av uppfinitionen, som visas i fig 1 och 2, är en reflekterande yta 5 anordnad omedelbart ovanför det aktiva synfältet α . Ytan kan vara transmissiv, exempelvis genom att belägga vindrutan med 15 ett genomskinligt med reflekterande skikt, eller icke-transmissiv, dvs utgöras av en spegel. Denna speglande yta 5, som i det följande kommer att kallas betraktelseyta, kan sträcka sig över väsentlig hela vindrutans bredd, men kan också vara mer begränsad i sin 20 utsträckning. Den kan vidare, såsom visas i figuren, vara belägen i vindrutans plan, men kan alternativt vara anordnad på någon typ av hållare.

Snett bakom och ovanför föraren är anordnat en enhet 6 för att generera en reell bild, häданefter kallad 25 bildenhet. Denna bildenhet kan exempelvis vara en LCD-display av i sig känt slag (ex. vis TFT-baserad), eller någon annan typ av bildskärm som kan visa information på ett tillfredsställande sätt. Bildenheten är lämpligen ansluten till en styrenhet 7 som förser bildenheten 6 med 30 information som ska visas. Styrenheten 7 kan i sin tur vara förbunden med fordonets interna informationssystem 8, och därifrån få tillgång till relevant information. Information som visas på bildenheten kan avse information som traditionellt visas i en instrumentpanel, såsom 35 hastighet, varvtal, tid, etc, men också information som är mer kopplad till fordonets funktion som exempelvis buss. Sådan information kan avse linjebeteckning, nästa

Ink t. Patent- och reg.verket

2004-03-19

Huvudfaxon Klassen

6

hållplats, sen/tidig i förhållande till tidtabell,
köranvisningar till nästa hållplats, etc.

Den bild som visas i bildenheten 6 reflekteras i betraktelseytan 5, och en virtuell bild 9 blir därmed tillgänglig för föraren genom en mycket liten lyftning av blicken. Den virtuella bilden 9 är belägen en stycke bortanför vindrutan, på ett avstånd som motsvarar avståndet mellan den reella bilden i bildenheten och betraktelseytan. Genom placeringen strax ovanför det aktiva synfältet erhålls en mycket trafiksäker placering av betraktelseytan. Notera att den reella bilden i detta fall måste vara spegelvänd, för att därmed visas rättvänd i betraktelseytan.

Enligt en alternativ utföringsform, som visas i fig 3, är bildenheten 6 istället belägen vid sidan eller framför föraren, och en andra reflekterande yta, såsom en spegel 10, är istället anordnad ungefär där bildenheten sitter i fig 1 och 2. Bildenheten 6 är i detta fall anordnad att visa en rättvänd bild, som efter spegling i spegeln 10 reflekteras av betraktelseytan 5. Resultatet är därmed liknande som i fig 1 och 2, men med en virtuell bild som är belägen längre från föraren, tack vare att den optiska vägen mellan bildenheten och betraktelseytan har ökats. Detta innebär en förbättring för föraren, som inte behöver ändra fokus nämnvärt när han/hon växlar blicken mellan trafikmiljön och den virtuella bilden. Detta är naturligtvis speciellt viktigt för förare som behöver korrigerande linser (t.ex. läsglasögon) för att skifta fokus mellan avlägsna och närbelägna punkter.

Såsom visas i fig 1-3 kan en eller flera av de reflekterande ytor vara anpassade, exempelvis krökta, för att förstora den bild som bildenheten 6 genererar. Om två reflekterande ytor utnyttjas, såsom i fig 3, kan vardera yta 10 och 5 vara krökt enbart i en riktning, vilket förenklar tillverkningen.

Det kan även vara fördelaktigt med en eller flera ytterligare betraktelseytor, belägna på olika ställen i

FROM

Int. t. Patent- och reg.verket

(FRE) MAR 19 2004 16:07/ST. 16:05/NO. 6460571491 P 9

2004-03-19

Huvudetappen Klassan

7

förarmiljön. I fig 2 visas hur en andra betraktelseyta 5' är anordnad vid sidorutan jämte föraren. Föraren kan därmed betrakta denna betraktelseyta 5' samtidigt som han/hon har blicken på en backspiegel utanför sidorutan.

5 Spegeln 10 i fig 3 kan då vara utförd som flera speglar med olika vinklingar, eller vara vridbar i beroende av vilken betraktelseyta som utnyttjas.

Det ska noteras att uppfinningen inte är begränsad till ovanstående utföringsformer. Tvärtom kan en rad 10 varianter inses av fackmannen, exempelvis omfattande fler reflekterande ytor som samverkar.

Ink t Patent- och reg.verket

2004-03-19

Huvudfakten Kassan

8

PATENTKRAV

1. Anordning för informationsvisning i ett fordon, innefattande en enhet (6) för att skapa en reell bild med för en förare (1) relevant information, samt en reflekterande betraktelseyta (5) framför föraren för att skapa en virtuell bild (9) genom reflektion av den reella bilden, kännetecknad av att betraktelseytan (5) är anordnad omedelbart ovanför förarens, för trafiksituationen aktiva, synfält (α), och att en avslutande del av en optisk väg mellan enheten och betraktelseytan sträcker sig från en startyta i väsentligen samma höjd som, eller högre än, betraktelseytan.
2. Anordning enligt krav 1, varvid den reflekterande ytan (5) är icke-transparent.
3. Anordning enligt krav 1 eller 2, varvid den reflekterande ytan (5) är belägen i vindrutans (2) plan.
4. Anordning enligt något av föregående krav, varvid nämnda startyta är belägen bakom eller vid sidan av förarens huvud när föraren är i sin normala position.
5. Anordning enligt något av föregående krav, varvid bildenheten skapar nämnda reella bild i nämnda startyta.
6. Anordning enligt något av kraven 1-4, varvid nämnda startyta är en reflekterande yta (8).
7. Anordning enligt något av föregående krav, vidare innefattande en andra betraktelseyta (5'), för att skapa en andra virtuell bild.
8. Anordning enligt krav 7, varvid nämnda andra betraktelseyta (5') är belägen i närheten av en backspiegel hos fordonet eller i närheten av biljettutrustningen i en buss.
9. Anordning enligt något av föregående krav, varvid betraktelseytan (5) och/eller en eventuell reflekterande yta (10) har en sådan krökning att den virtuella bilden förstoras.

FROM

Ink. t. Patent- och registreringsverket (PRV) MAR 19 2004 16:07/ST. 16:05/NO. 8480571491 P 11

2004-03-19

Huvudfexen Kaukan

9

10. Anordning enligt något av föregående krav,
varvid bildenheten (6) är anordnad att skapa en bild
innefattande ett första område avsett att visas direkt
för passagerare i fordonet, och ett andra område avsett
5 att reflekteras i nämnda betraktelseyta.

11. Anordning enligt krav 10, varvid nämnda andra
område är mindre än nämnda första område, så att den
information som visas däri är svår att uppfatta direkt,
och varvid nämnda andra område förstoras av
10 betraktelseytan (5) och/eller av eventuella ytterligare
reflekterande ytor (10).

15

SAK 1 Patent- och reg.verket

2004-03-19

Munckesons Kassön

10

SAMMANDRAG

Anordning för informationsvisning i ett fordon, innefattande en enhet (6) för att skapa en reell bild med för en förare (1) relevant information, samt en 5 reflekterande betraktelseyta (5) framför föraren för att skapa en virtuell bild (9) genom reflektion av den reella bilden. Betraktelseytan (5) är anordnad omedelbart ovanför förarens, för trafiksituations aktiva, synfält (α), och att en avslutande del av en optisk väg mellan 10 enheten och betraktelseytan sträcker sig från en startyta i väsentligen samma höjd som, eller högre än, betraktelseytan.

Genom att den optiska vägen åtminstone delvis 15 sträcker sig i övre delen av förarkupén kan en relativt lång (flera meter) optisk väg åstadkommas utan behov av komplicerade spegelsystem. Speciellt gäller detta i nyttfordon typ lastbilar och bussar, som vanligtvis har en väsentligen vertikal vindruta och gott om fritt utrymme ovanför och framför föraren.

20

FROM

Lk. t. Patent- och reg.verket
2004-03-19
Huvudtelefon Kassett

(FME) MAR 19 2004 16:07/ST. 16:05/NO. 6460571481 P 13

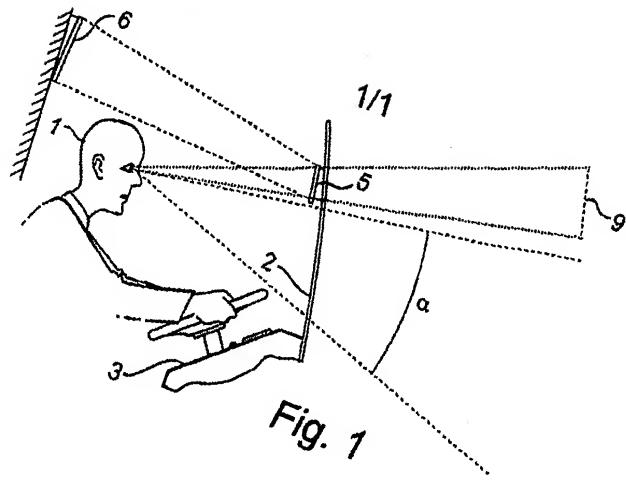


Fig. 1

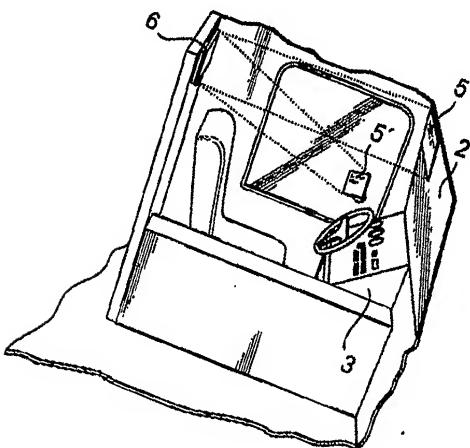


Fig. 2

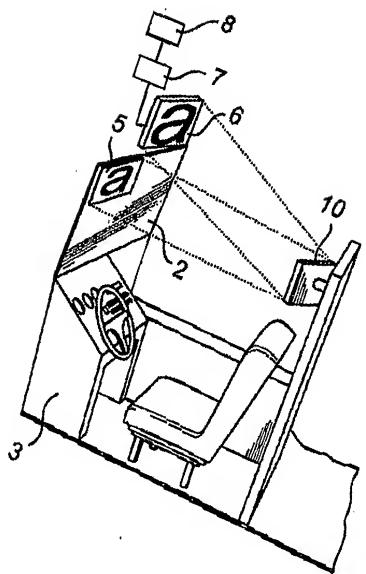


Fig. 3